

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara tropis yang memiliki dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Selama musim hujan beberapa daerah mengalami banjir. Pola curah hujan di pulau jawa sangat tinggi sehingga pulau jawa sangat cocok untuk pemanenan air hujan. Perkembangan zaman dan pertambahan jumlah penduduk, meningkatkan kebutuhan air baku. Prosentase jumlah penduduk yang tinggi diberbagai kota besar seperti kota Surakarta, meningkatkan dampak bagi pemukiman rumah tangga. Hal ini dapat mempengaruhi tingkat kebutuhan air baku rumah yang sangat dipengaruhi oleh jumlah penghuninya. Oleh karena itu, rumah membutuhkan sumber air baku yang tidak sedikit untuk memenuhi kebutuhan air rumah tinggal.

Curah hujan yang terbatas harus dapat dimanfaatkan sebaik mungkin. Salah satu cara untuk dapat melakukan hal ini adalah memanfaatkan air limpasan permukaan (*runoff*) dengan metode “PEMANENAN AIR”. Adapun cara lain adalah memperbesar infiltrasi dan penyimpanan air hujan dalam tanah (penyimpanan dan konservasi lengas tanah). Keuntungan dari teknik-teknik pemanenan air hujan dan penyimpanannya dalam tanah dapat diikhtisarkan berikut ini. Lebih banyak air tersedia bagi tanaman dapat mewujudkan kepastian produksi dan tingkat hasil tanaman yang lebih tinggi. Selain itu, dengan cara-cara ini dimungkinkan suplai air bagi tanaman di lahan kering, yang pada kondisi yang biasa tidak dapat berproduksi.

Kebanyakan teknik untuk mengumpulkan air biasanya menggunakan sumber air yang besar seperti sungai dan groundwater (Sumur dan system irigasi), dan memerlukan investasi sekala besar. Tetapi di banyak Negara dunia, beragam

metode skala kecil dan sederhana telah dikembangkan untuk menangkap dan mengumpulkan air limpasan permukaan (*runoff*) digunakan untuk beragam tujuan produktif. Kalau limpasan permukaan ini dibiarkan saja akan dapat menyebabkan erosi tanah, *runoff* ini dapat dipanen dan dimanfaatkan. Beragam teknik memanen air dengan aneka ragam aplikasinya telah tersedia.

Pemanenan air hujan ini ditujukan untuk memanfaatkan *runoff*, penyimpanan langsung tanah bertujuan untuk mencegah *runoff* dan menyimpan air hujan di tempat dimana ia jatuh dari langit sebanyak mungkin. Perbedaan di antara dua macam teknologi ini tidak terlalu jelas, terutama kalau daerah tangkapan hujan (penghasil *run off*) sekalanya sangat kecil. Selain itu, teknologi penyimpanan langsung tanah dapat diaplikasikan di daerah lahan budidaya pertanian.

Dengan memanen air hujan atau *Rainwater harvesting* suatu bangunan dapat mengumpulkan air hujan ke suatu penampungan untuk digunakan sesuai kebutuhan. Pemakaian air hujan sudah banyak ditinggalkan banyak orang beralih ke air yang disediakan Perusahaan Air Minum (PAM) yang justru harus bayar dan tidak gratis. Masyarakat lupa, bahwa Tuhan masih menyediakan air bersih gratis langsung dari langit yang dapat digunakan untuk kebutuhan dasar rumah tangga seperti untuk mencuci pakaian, mandi dll.

Kondisi seperti ini tidak dapat dibiarkan begitu saja, meningkatnya kebutuhan air baku, dan diiringi meningkatnya jumlah penduduk maka perlu dilakukan pengelolaan air hujan yang bertujuan untuk mendapatkan manfaat yang optimal dan dapat menghindarkan dari bencana banjir.

Skripsi ini menerapkan konsep *green building* yaitu pemanfaatan air hujan dengan tangki dengan memperkirakan *suplay* air hujan yang dapat dimanfaatkan dan menghitung dimensi tangki penampung air hujan yang cocok untuk memenuhi kebutuhan air baku pada skala bangunan rumah tinggal. Dengan ini Penulis berharap agar penelitian ini dapat dimanfaatkan bagi masyarakat dalam

merencanakan sistem pemanen air hujan yang modern dan higienis untuk bangunan rumah tinggal yang memiliki kebutuhan air yang tidak sedikit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana desain tangki PAH berdasarkan keseimbangan *supply* dan *demand* air pada suatu bangunan tempat tinggal?
2. Berapa besarnya biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan desain tangki PAH

1.3 Batasan Masalah Dan Ruang Lingkup Penulisan

Penyusunan skripsi ini adalah menganalisa potensi sumber daya air hujan sebagai salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga yang bersumber dari tampungan air hujan yang dilakukan dengan metode Pemanen Air Hujan (PAH) di daerah tangkapan yang berupa atap bangunan rumah tinggal, kegiatan meliputi :

1. studi literatur yang berkaitan dengan tujuan penelitian
2. pencarian data, yang meliputi pencarian data gambaran umum luas area studi khususnya atap bangunan rumah tinggal dan data meteorologis berupa data curah hujan harian pada stasiun pengamatan.
3. perhitungan-perhitungan berdasarkan data yang diperoleh.
4. biaya maintenance tidak diperhitungkan

Dalam penulisan skripsi ini penulis membatasi penelitian pada hal-hal berikut ini diantaranya:

1. Wilayah studi yang ditinjau adalah bangunan tempat tinggal di Kota Surakarta dengan luasan atap ditentukan
2. Data curah hujan harian merupakan data dari stasiun hujan yang berada di daerah yang berdekatan dengan tempat tinggal yaitu sekitar kota Surakarta, Kab. Surakarta

3. Dalam analisa perhitungan diasumsikan faktor penguapan dan faktor angin diabaikan.
4. Penampungan air hujan dilakukan dengan asumsi bahwa air hujan aman dipakai untuk mencuci, mandi, wudhu dll.
5. Perhitungan kebutuhan air hanya sebatas memenuhi kebutuhan air baku di dalam bangunan (*Indoor*).
6. Analisis tidak dilakukan terhadap perhitungan daya dukung tanah, tekanan tanah terhadap tangki, perhitungan pondasi tangki dan pengolahan air baku.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merencanakan desain dan dimensi tangki penampungan air hujan berdasarkan variasi kebutuhan air dengan metode PU pada bangunan rumah tinggal.
2. Mengetahui besarnya biaya yang dikeluarkan untuk pembuatan desain tangki PAH

1.5 Manfaat Penelitian

1. Hujan yang jatuh di atap dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air bersih dengan cara gratis dan modern.
2. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap air bersih dari PDAM dan sumur.
3. Mengurangi debit limpasan sehingga bisa mencegah terjadinya banjir akibat curah hujan yang tinggi.
4. Mengembangkan konsep drainase berkelanjutan dengan meningkatkan daya guna air, meminimalkan kerugian, serta memperbaiki dan konservasi lingkungan.
5. Isi penelitian dapat digunakan masyarakat untuk merancang alat pemanen air hujan baik itu di rumah, sekolah maupun fasilitas umum

